

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

-1-

ACCESSION NUMBER	84-138461
TITLE	LIQUID JET RECORDING APPARATUS
PATENT APPLICANT	(2000100) CANON INC
INVENTORS	HARA, TOSHITAMI; YANO, YASUHIRO; HARUTA, MASAHIRO
PATENT NUMBER	84.08.08 J59138461, JP 59-138461
APPLICATION DETAILS	83.01.28 83JP-012444, 58-12444
SOURCE	84.12.07 SECT. M, SECTION NO. 343; VOL. 8, NO. 267, PG. 34.
INT'L PATENT CLASS	B41J-003/04
JAPIO CLASS	29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--Business Machines)
FIXED KEYWORD CLASS	R105 (INFORMATION PROCESSING--Ink Jet Printers)
ABSTRACT	<p>PURPOSE: To record an image increased in the faithfulness of the response to a recording signal and high in resolving power and quality at a high speed in a liquid jet recording apparatus, by providing an opening separate from an emitting port on a liquid flowline.</p> <p>CONSTITUTION: An opening 119 separate from an orifice 108 is provided in order to prevent the non-stabilization in the emission of a liquid from the orifice caused by such a state that air bubbles are stayed in the deep part (in the vicinity of a front wall plate 103) of a liquid flowline 118 during ink filling and achieves an auxiliary function for venting a part of air present in the liquid flowline during ink filling and not venting only from the orifice 108. The liquid flowline between the orifice 108 and the opening 119 efficiently performs the emission of the liquid from the orifice 108 and, in order to prevent the emission of the liquid from the opening 119 when heat energy is imparted to the liquid from the heat acting surface 115, the shape of a partition wall 117 may be determined so as to make the liquid flowline narrow. One or more of the opening 119 is usually provided to the deepest part of the liquid flowline, that is, in close vicinity of the front wall plate 103 and the diameter thereof is pref. made smaller than that of the orifice 108.</p>

Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
1 0 3

庁内整理番号  
7810-2C

公開 昭和59年(1984)8月8日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

④液体噴射記録装置

①特 願 昭58-12444

②出 願 昭58(1983)1月28日

③発 明 者 原利民  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

④発 明 者 矢野泰弘  
東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

⑤発 明 者 春田昌宏  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑥出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑦代 理 人 弁理士 若林忠

明 細 書

1. 発明の名称

液体噴射記録装置

2. 特許請求の範囲

1. 熱エネルギーの利用によって液体を吐出し炭  
疽の液滴を形成するために設けられた複数の吐  
出口と、これ等の吐出口に連通し、前記炭疽の  
液滴を形成するための液体が供給される液室  
と、該液室に前記液体を供給するための供給口  
と、前記吐出口のそれぞれに対応して設けられ  
た、前記熱エネルギーを発生する手段としての  
複数の電気熱変換体とを具備し、該電気熱変換  
体のそれぞれは、発生される熱エネルギーが前  
記液体に作用する面としての熱作用面を前記液  
室の底面に有し、前記吐出口のそれぞれは、該  
底面に起り向かいあって設けられ、前記液室内  
に、それぞれ隣接する熱作用面間及び吐出口間  
を隔離する隔壁電が設けられ、それぞれの吐出  
口毎に前記液体の液滴路を有する液体噴射記録  
装置に於いて、前記液滴路上に吐出口とは別の

第2の開口が設けられてなることを特徴とす  
る液体噴射記録装置。

2. 前記吐出口とそれに対応する前記第2の開口  
との間の液滴路が狭げられてなる特許請求の  
範囲第1項記載の液体噴射記録装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、吐出口より液体を吐出することで形  
成された炭疽の液滴を用いて記録を行う液体噴射  
記録装置、特に熱エネルギーを利用する液体噴射  
記録装置に関する。

液体噴射記録装置には、種々の方式があるが、  
その中でも、例えば特開公報(OLS)2344005号  
公報に開示された液体噴射記録装置は、高圧カ  
ラー記録が容易であって、その出力部の主要部で  
ある記録ヘッドは、記録用の液体を吐出して、炭  
疽の液滴を形成するための吐出口(オリフィス)  
を高密度に配列することができるために、高解像  
力を得ることができると同時に、記録ヘッドとし  
て全体的にはコンパクト化が図れ、且つ量産に向  
くこと、更には半導体分野において技術の進歩と

とを流して通電されることによって、電極の間の熱発生部118で熱エネルギーを発生する。熱作用面115は、発生した熱が液体に作用するところであり、熱発生部118と密接な関係がある。この熱作用面115での熱作用により液体中にバブルが発生し、その圧力エネルギーにより液体中にバブルが発生し、その圧力エネルギーにより液体がオリフィス108から飛翔的飛出となって吐出され記録が実施される。

正負変換体102のそれぞれを記録信号に従って駆動させて所定のオリフィス108から液体を吐出させるには、選択される選択電極112と共通電極114とを通じて給り電圧を供給することによって実施される。

以上説明した装置の液体噴射記録装置の構成に加え、本発明の液体噴射記録装置に於いては、それぞれの飛出路上に、オリフィス108とは別の第2の開口119が設けられる。

この第2の開口119は、前述したインク詰めの際に飛出路118の奥（前壁板103の近傍）に空気が

飛出していることによるオリフィスから液体の不安定化を防止するために設けられるもので、インク詰の際に飛出路内に存在する空気がオリフィス108からだけでは抜けない部分を抜く補助的な役割を果す。

第4図は第1～3図に示した液体噴射記録装置の飛出路部分の部分的拡大図であり、オリフィス108と第2の開口119との間の飛出路は、オリフィスからの液体吐出を効果的に行ない、かつ熱作用面115から液体に熱エネルギーが与えられた際に第2の開口から液体吐出が生じないようにするために、この第4図に示されるように狭げられるよう隔離壁117の形状を定めるのがよい。

第2の開口119は、一般に飛出路の最も奥、すなわち前壁板103に近接して、1個以上設けられ、その径はオリフィス108より小さいものであることが好ましい。

第5a図及び第5b図は、本発明の液体噴射記録装置における隔離壁117及び第2の開口119の設置様式の好適な変形例を示した模式図である。

7

以下、本発明を実施例に従ってより具体的に説明する。

#### 実施例1

上面を熱処理して $\text{SiO}_2$ 層を3 $\mu\text{m}$ 厚に形成したSi基板をエッチングにより共通電極部分として100 $\mu\text{m}$ 取り除いた。次に発熱抵抗層としてTa層を2000 $\text{\AA}$ 厚、電極としてAl層を1 $\mu\text{m}$ 厚に形成した後、フォトリソ工程により形状80 $\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$ の熱発生部（ヒーター）アレーを125 $\mu\text{m}$ ピッチで形成した。また、Ta層の酸化防止及びインク液の浸透防止、液体が熱エネルギーを受けた際に発生されるバブルによる耐機械的衝撃用の膜として、 $\text{SiO}_2$ 層0.3 $\mu\text{m}$ 厚、 $\text{SiC}$ 層1 $\mu\text{m}$ 厚を順次スパッタリングにより形成して保護層を形成した。

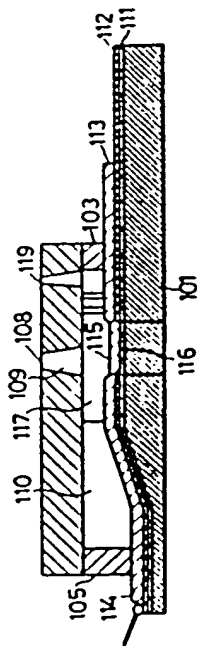
次にこの基板上に第1～4図で示されるような幅さが30 $\mu\text{m}$ の隔離壁、前壁板、後壁板、二つの側壁板、オリフィス板及び供給管を設置し液体噴射記録装置を作製した。隔離壁で仕切られる飛出路の幅は、広い部分で80 $\mu\text{m}$ 、狭い部分で20 $\mu\text{m}$ であり、共通電極（ここでは隔離壁で仕切られてい

8

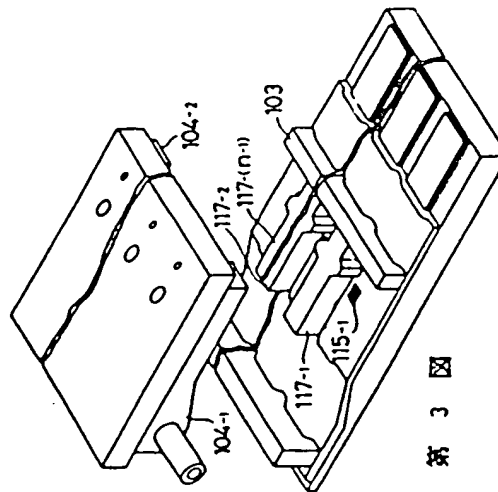
る飛出路部分は含まない）と熱作用面との距離は800 $\mu\text{m}$ 、熱作用面と飛出路幅が20 $\mu\text{m}$ になる部分までの距離は50 $\mu\text{m}$ 、飛出路幅が20 $\mu\text{m}$ の部分の長さは50 $\mu\text{m}$ 、第2の開口が設けられる第4図右奥の部分は幅20 $\mu\text{m}$ 、長さ100 $\mu\text{m}$ であった。オリフィス板は30 $\mu\text{m}$ 厚のニクロム板からなり、エッチングにより40 $\mu\text{m}$ 径のオリフィスがそれぞれの熱作用面の中央の真上から50 $\mu\text{m}$ 共通電極側に位置し、20 $\mu\text{m}$ 径の第2の開口がそれぞれの飛出路の奥から25 $\mu\text{m}$ のところと位置するように形成されている。

この液体噴射記録装置に対して8 $\mu\text{sec}$ の矩形電圧を与えて駆動させた。この場合の液体吐出の最高周波数応答 $f_{\text{max}}$ は7kHzであり、各オリフィス間の液体吐出のパラッキはなかった。また、吐出スピードも各オリフィスで12 $\mu\text{m/sec}$ とほぼ均一であり、第2の開口からは、液体の吐出は全く生じなかった。

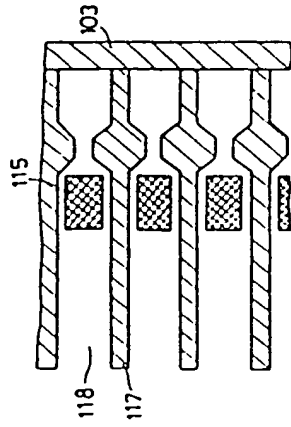
他方、第2の開口がなく、絶えず全く同様にして製作された液体噴射記録装置に対して同様な吐出試験を実施したところ、各オリフィス間で最高周



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖